

БІОЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД В БУРЯКОЦУКРОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

БОГДАНОВИЧ Н.М., БУБЛІЄНКО Н.О., ХОМІЧАК Л.М., ЗАПОЛЬСЬКИЙ А.К.

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Цукрове виробництво є одним з найбільших споживачів води серед галузей цукрової промисловості. Для виробництва однієї тонни цукру необхідно більше 200 м³ води. Переробляючи в середньому 6000 тонн буряка на добу різної якості. Воду в цьому виробництві споживають як екстрагент для вилучення цукрози із бурякової стружки, для транспортування буряків в технологічний процес, для охолодження технологічних продуктів, агрегатів і для конденсації вторинної пари та одержання вакууму при уварюванні утфелів.

У процесі виробництва утворюються стічні води, що розрізняються за своїми фізичними властивостями, хімічним складом та ступенем забрудненості, умовно їх можна розділити на три категорії.

До вод I категорії відносяться барометрична вода конденсаторів випарної установки, вакуумапаратів та вакуум-фільтрів, конденсат відпрацьованого пару парових турбін, аміачна вода, вода від нагрівання утфелю в утфелеперемішувачах, а також вода від охолодження обладнання.

Води I категорії характеризуються підвищеною температурою (в середньому близько 40°C), порівняно невисоким вмістом завислих частинок (124 мг/л), відносно низьким сухим залишком (600 мг/л). рН цих вод складає 7,7, ХСК 189 мг О₂/л, БСК_{повн} 161 мг О₂/л.

Як об'єкт біологічного очищення ця категорія стоків не представляє інтересу, оскільки вони мало забруднені і практично не містять органічних речовин.

До вод II категорії відносяться води, що виокремлюються для транспортування буряків, після водовідкремлювачів, ті, що відходять від бурякомийниць, а також з мийниці бурякових хвостиків та від промивання бурякових елеваторів. Води II категорії називають транспортерно-мийною водою.

Ця категорія вод містить значну кількість завислих частинок (1971–27820 мг/л), їх ХСК складає 611 – 6394 мг О₂/л, БСК_{повн} 470 – 4150 мг О₂/л. Транспортерно-мийні води характеризуються високим вмістом мінеральних забруднень у формі легко осідаючих завислих частинок (грунт), а також органічних забруднень в твердому (гичка, бу-

рякові хвостики) та розчиненому стані (вуглеводи, білкові речовини та ін.)

Виробничі стічні води III категорії включають: розведений транспортерно-мийний осад, кисла жомова вода, вода від промивання бурякорізків, від прання фільтрувальних тканин та мішків, промивання апаратури, виварки випарної установки, з лабораторії, від промивання пульповловлювачів, скид від продувки оборотних систем вод I категорії та лаверних вод, осад жомопресової води, відстій фільтраційного осаду, стоки ТЕЦ, а також побутові води житлового селища, від санвузлів заводу та проммайданчика.

В залежності від схеми водопостачання та каналізації кількість та склад стічних вод може змінюватися (наприклад, до них можуть входити жомопресова вода, лаверна вода, розведений фільтраційний осад та ін.).

Кількість стічних вод, що направляються на очищення складає в середньому по галузі 224% від маси буряка, що переробляється. На вже діючих цукрових заводах з вдосконаленням водним господарством, кількість стоків III категорії складає близько 170%. На заводах, що проєктуються, цей показник знижено до 85% в результаті зменшення скидання з оборотної системи транспортерно-мийної води.

Виробничі стічні води цукрових заводів різноманітні за фізичними властивостями та хімічним складом. До них входять різні за природою та кількісним співвідношенням компоненти. Ці стоки характеризуються великим ступенем забруднення розчинними та нерозчинними мінеральними та органічними забрудненнями.

Так, температура – 18,7°C, завислі часточки – 21320 мг/л, рН середовища – 7,5, БСК_{повн} 5387 мг О₂/л., ХСК 7542 мг О₂/л.

Як правило, стічні води містять значну кількість нерозчинних речовин як мінерального (грунт, пісок), так і органічного (буряковий бій, часточки жому та ін.) походження.

Розчинений кисень в стоках відсутній.

Стічні води, окрім нерозчинних, містять і велику кількість розчинних мінеральних та органічних речовин, про що свідчать значні величини ХСК та БСК.